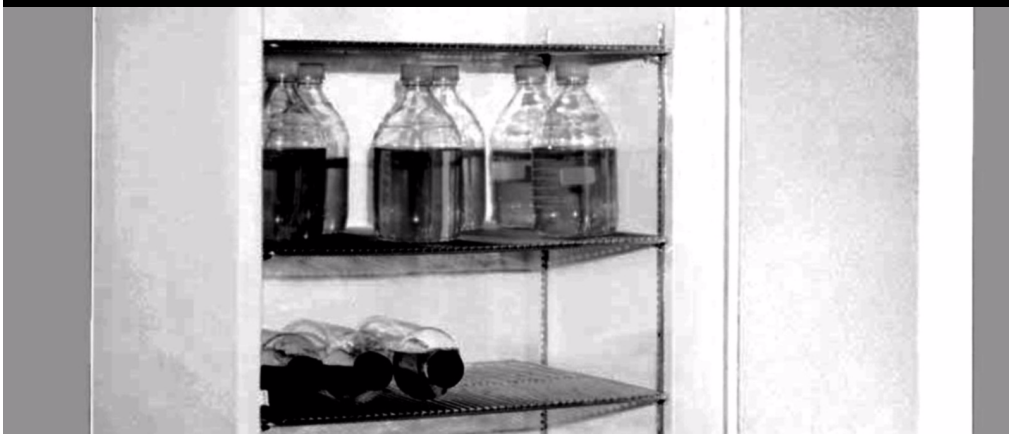
Installation et fonctionnement

Thermo Scientific Forma

Congélateurs de laboratoire



Part of Thermo Fisher Scientific

Thermo SCIENTIFIC

© 2010 Thermo Fisher Scientific.

1 Introduction 1

2 Mesures de sécurité 1

3 Pré-installation 1

3.1 Déballage 1

4 Installation 2

4.1 Emplacement 2

4.2 Fixations anti-culbute 2

4.3 Câblage 2

4.4 Équilibrage 2

4.5 Etagères et tiroirs 2

4.6 Herméticité de la porte 2

4.7 Portes pleines 2

4.8 Vérifications finales 2

4.9 Caractéristiques du tableau de commande 3

5 Tableau de commande 3

5.1 Fonctions de l'afficheur 4

5.2 Programmation du point de consigne 4

5.3 Paramètres du mode d'entretien 4

6 Fonctionnement 5

6.1 Paramètres de température 5

6.2 Démarrage 5

7 Dégivrage 5

7.1 Dégivrage automatique (Modèles à -30≡ C uniquement) 5

7.2 Dégivrage manuel (Modèles à -20º uniquement) 5

8 Systèmes d'alarme 6

8.1 Utilisation de l'alarme 6

8.2 Bornes à distance de l'alarme 6

8.3 Installation de l'alarme à distance 6

8.4 Test de l'alarme 6

8.4.1 Fonctionnement 6

8.4.2 Procédure de test d'alarme 6

9 Enregistreurs à tracé continu 7

9.1 Réglage et fonctionnement 7

9.2 Alimentation 7

9.3 Remplacement du papier 7

9.4 Réglage du calibrage 7

10 Tiroirs (facultatif) 8

10.1 Dépose des tiroirs 8

10.2 Repose des tiroirs 8

10.3 Modification de la position de la glissière 8

11 Nettoyage 8

11.1 Nettoyage des tiroirs ou étagères 8

11.2 Nettoyage du condenseur 8

12 Dépannage 9

1 Introduction

Ce manuel fournit les instructions d'installation et d'utilisation pour les congélateurs de laboratoire avec des points de consigne préréglés de la température de -20°C et -30°C.

Le système de commande, intégré dans tous les modèles, comprend les éléments suivants :

- Interrupteur d'alimentation à clé et interrupteur d'alarme
- Point de consigne préréglé de la température
- Affichage numérique de la température avec résolution 0,1ºC
- Affichage graphique de la température
- Indicateurs de panne de courant sonores et visuels
- Fonctions de désactivation de l'alarme sonore, de relance et de réinitialisation automatique
- Bouton de test d'alarme

Autres caractéristiques standard :

- Contacts d'alarme à distance
- Réfrigérant sans CFC
- Isolation à la mousse d'uréthane sans CFC
- Compresseurs de réfrigération hermétiques
- Verrous à clé de la porte

2 Mesures de sécurité

Dans ce manuel et sur les étiquettes collées sur ce produit, les mots AVERTISSEMENT et ATTENTION signifient :

- AVERTISSEMENT : une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.
- ATTENTION: une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures mineures ou légères, ou endommager le matériel.

Avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce produit, veuillez lire attentivement ce manuel ainsi que les étiquettes d'avertissement. Le non-respect de ces instructions peut causer un dysfonctionnement du produit, entraînant blessures ou dégâts.

Ci-dessous sont répertoriées d'importantes mesures de sécurité à respecter avec ce produit :

- Utilisez ce produit uniquement de la manière décrite dans la documentation de ce produit et dans ce manuel. Avant de l'utiliser, vérifiez que ce produit convient à l'usage souhaité.
- Ne modifiez pas les composants du système, en particulier le régulateur. N'utilisez que du matériel ou des pièces de remplacement d'origine. Avant d'utiliser le produit, assurez-vous qu'il n'est pas endommagé de quelque manière que ce soit.
- Votre unité doit être correctement reliée à la terre conformément aux codes électriques nationaux et locaux. Ne branchez jamais l'unité à des sources d'alimentation surchargées.
- Débranchez l'unité de toutes les sources d'alimentation avant de nettoyer, dépanner, ou effectuer toute autre maintenance sur le produit ou sur ses commandes.

3 Pré-installation

3.1 Déballage

A la livraison, examinez l'aspect extérieur de l'emballage afin de détecter l'existence de dégâts physiques, en présence du représentant du transporteur. Si vous constatez des dégâts extérieurs, déballez soigneusement l'unité et inspectez-la, ainsi que tous ses accessoires, à la recherche de tout dégât.

S'il n'y a pas de dégâts extérieurs, déballez et inspectez l'équipement dans les cinq jours qui suivent la livraison. Si vous constatez un dommage, gardez l'emballage et rédigez immédiatement un rapport à l'intention du transporteur. ***Ne retournez pas de marchandises sans autorisation écrite***. Lorsque vous soumettez une plainte pour dégât de livraison, demandez au transporteur d'inspecter le conteneur et le matériel d'expédition.

4 Installation

AVERTISSEMENT ! Une utilisation incorrecte de l'équipement pourrait entraîner des situations dangereuses. Suivez toutes les instructions et agissez dans le cadre des limites de fonctionnement indiquées sur la plaque.

4.1 Emplacement

Installez l'unité dans une zone sans vibrations avec un dégagement minimum de 15 cm sur les côtés et l'arrière et de 30 cm sur le dessus.

N'exposez pas l'équipement directement aux rayons du soleil, et ne le placez pas à proximité de diffuseurs de chaleur, de radiateurs ou de toute autre source de chaleur. La température ambiante doit être comprise entre 15 et 32°C (59 et 90°F).

4.2 Fixations anti-culbute

Pour éviter toute culbute, veillez à installer les fixations fournies, en suivant les instructions de la page suivante.

4.3 Câblage

Avant de brancher votre congélateur à l'alimentation, vérifiez le voltage correct figurant sur la plaque d'identification de l'appareil. Des fiches NEMA standard sont fournies sur toutes les unités. Des schémas de branchement sont fixés à l'arrière de l'armoire.

AVERTISSEMENT ! Branchez l'équipement à la source d'alimentation appropriée. Une tension incorrecte pourrait endommager sérieusement l'équipement.

ATTENTION ! Pour la sécurité individuelle et un fonctionnement sans problème, cette unité doit être correctement reliée à la terre avant utilisation. Une mauvaise mise à la terre de l'équipement pourrait entraîner des blessures corporelles ou endommager l'équipement. Respectez toujours le Code électrique national ainsi que les codes locaux. Ne branchez pas l'unité à des sources d'alimentation surchargées.

Branchez toujours l'équipement à un circuit spécifique (séparé). Les codes électriques préconisent l'utilisation de fusibles et de disjoncteurs pour la protection des circuits de dérivation. Pour les circuits 12 AWG, utilisez des fusibles temporisés.

4.4 Équilibrage

L'unité doit être équilibrée. Pour équilibrer les unités équipées de roulettes, utilisez des bandes de métal minces.

4.5 Etagères et tiroirs

Les congélateurs à plasma sont équipés de tiroirs. Tous les autres congélateurs sont équipés de clayettes. Les congélateurs de laboratoire pour enzymes de -20°C sont équipés de série de clayettes dotées d'un rail à l'avant. Des tiroirs et/ou des étagères supplémentaires sont disponibles en option.

Pour la sécurité du transport, les étagères sont emballées et fixées à l'intérieur de l'armoire. Insérez les crochets de suspension des étagères (fournis avec les étagères) dans les supports intégrés des étagères (situés sur la paroi interne de l'armoire) aux endroits souhaités. Placez les étagères sur les supports plats (reportez-vous à la Figure 1).

Remarque : *Le nombre d'étagères fournies par armoire varie en fonction du type d'unité et des dimensions de l'armoire.*

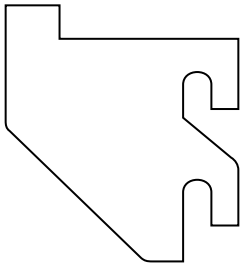


Figure 1. Crochet de suspension des étagères

4.6 Herméticité de la porte

L'herméticité de la porte est essentielle pour les congélateurs. Un joint d'étanchéité lâche laisse passer l'air humide dans l'armoire et accélère ainsi le processus d'accumulation de givre sur le serpentin de l'évaporateur, prolonge la durée de fonctionnement, affecte le maintien de la température et augmente les coûts de fonctionnement.

Pour vérifier l'étanchéité de la porte, procédez comme suit :

1. Ouvrez la porte.
2. Insérez une bande de papier (5 cm de large) entre le joint d'étanchéité de la porte et la charnière de l'armoire, puis fermez la porte.
3. De l'extérieur, tirez doucement sur la bande de papier. Vous devez sentir une résistance.
4. Répétez ce test à des intervalles de 10 cm tout autour de la porte. Si la porte n'est toujours pas parfaitement hermétique, remplacez le joint d'étanchéité.

4.7 Portes pleines

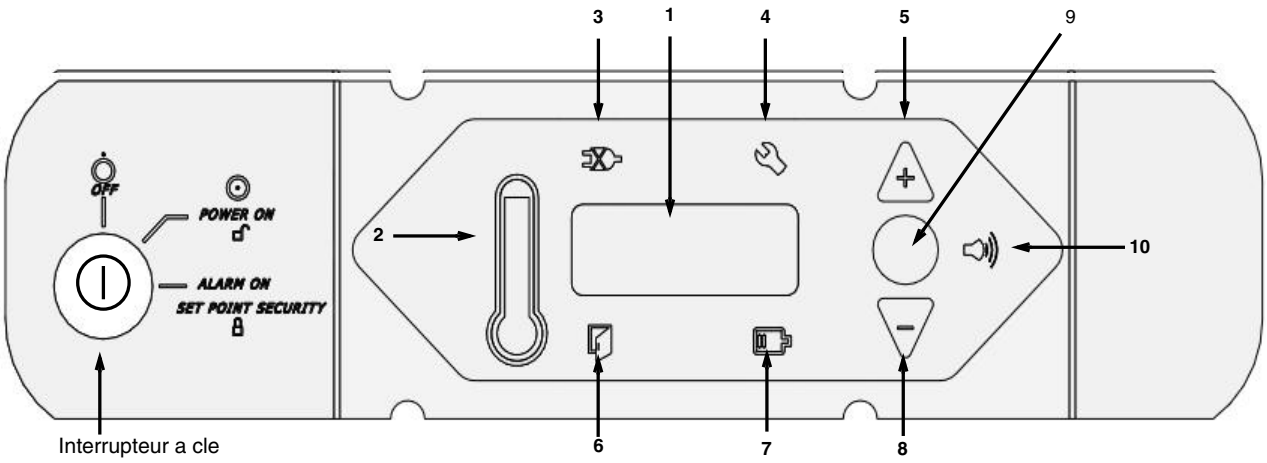
Ouvertes à 90 degrés, les portes pleines demeurent ouvertes. L'allongement du ressort des portes pleines ne peut pas être réglé.

4.8 Vérifications finales

Avant la mise en route, procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'unité est exempte de matières d'emballage, telles que du bois ou du carton, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.
2. Vérifiez que l'unité est branchée à un circuit spécifique.

5 Tableau de commande



5.1 Caractéristiques du tableau de commande

Le tableau de commande se trouve dans la partie supérieure droite du congélateur. Vous pouvez utiliser les trois boutons de commande (numéros 5, 8 et 9 de la Figure 2) pour modifier l'affichage de la température (n° 1) ou pour régler les points de consigne de la température et de l'alarme. L'affichage du thermomètre (n° 2) fournit une indication visuelle rapide de la température actuelle de l'armoire et des conditions d'alarme.

Avant de mettre en service le congélateur, prenez du temps pour étudier les fonctions du tableau de commande :

1. Afficheur principal de la température — pendant le fonctionnement normal, il indique la température en degrés Celsius de l'armoire mesurée par le capteur logé dans l'armoire. Les boutons permettent d'afficher d'autres valeurs, telles que les points de consigne et les valeurs extrêmes.

   Le nombre indiqué par l'afficheur principal clignote lorsque vous modifiez une valeur.

2. Thermomètre — affiche la température de l'armoire et les conditions d'alarme. Il y a dix barres horizontales : 9 sont affichées pendant le fonctionnement normal, la dixième (en haut) indique une condition d'alarme à la chaleur. Le nombre de barres allumées indique la température approximative de l'armoire. En fonction des paramètres de l'alarme, 4 ou 5 barres allumées indiquent que l'armoire est à la température du point de consigne.

   Par exemple, supposez que le point de consigne de la température de l'armoire soit -30ºC et que les points de consignes des alarmes à la chaleur et au froid soient -26ºC et -34ºC respectivement. Dans ce cas, le nombre de barres allumées indiquent la température de l'armoire comme suit :

bulbe seulement	-34 (alarme au froid)	6 barres	-29,2
1 barre	-33,2	7 barres	-28,4
2 barres	-32,4	8 barres	-27,6
3 barres	-31,6	9 barres	-26,8
4 barres	-30,8	10 barres	-26
5 barres	-30 (point de consigne)	(alarme à la chaleur)	

   Si la température de l'armoire dépasse le point de consigne de l'alarme à la chaleur, la partie supérieure du thermomètre clignote. Si la température est inférieure au point de consigne de l'alarme au froid, la bulbe clignote.

   En mode de programmation (décrit au Tableau 2), le thermomètre indique le point de consigne en cours de modification.

3. Panne de courant — allumée en cas d'interruption de l'alimentation principale. Dans ce cas l'alarme sonore retentit.

4. Entretien requis — allumée lorsque le contrôleur est en mode de programmation d'entretien ou si des conditions d'alarme à la chaleur ou au froid simulées ne se déclenchent pas au cours d'un essai de l'alarme.

5. Augmenter — bouton de commande permettant d'augmenter les points de consigne en mode de programmation et d'utiliser plusieurs fonctions d'affichage.

6. Icône porte ouverte — allumée lorsque la porte est ouverte et que l'alarme est activée (interrupteur à clé en position d'alarme). (Cette fonction n'est pas disponible sur les modèles à porte en verre coulissante de 45 ft^3.)

7. Icône de batterie faible — allumée lorsque la batterie de secours est faible.

8. Diminuer — bouton de commande permettant de diminuer les points de consigne en mode de programmation et d'utiliser plusieurs fonctions d'affichage.

9. Balayage — Bouton de commande permettant de modifier l'afficheur principal et d'utiliser plusieurs autres fonctions.

10. Alarme sonore — Icône allumée en condition d'alarme à la chaleur ou au froid.

Pour une description complète des fonctions de l'afficheur et de programmation, reportez-vous aux Tableaux 1 et 2 à la page 4.

5.2 Fonctions de l'afficheur

Tableau 2. Fonctions d'affichage du tableau de commande

Fonction	Signification	Séquence	Affichage
Fonctionnement normal	Affichage par défaut lorsque le congélateur est en marche	—	Affichage de la température, le thermomètre affiche la température de l'armoire.
Température minimale	Affichage de la température minimale de l'armoire depuis le dernier démarrage ou la dernière réinitialisation.	Appuyez sur ▽	Thermomètre, l'afficheur indique la température minimale si vous appuyez sur le bouton.
Température maximale	Affichage de la température maximale de l'armoire depuis le dernier démarrage ou la dernière réinitialisation.	Appuyez sur △	Thermomètre, l'afficheur indique la température maximale si vous appuyez sur le bouton.
Silencieux	Désactivation de l'alarme sonore.	Appuyez sur Balayage	Le thermomètre pour afficher la température de l'armoire, l'icône de l'alarme continue de clignoter.
Réinitialiser	Retour à l'affichage par défaut après l'excursion ou la condition d'alarme.	Appuyez simultanément sur △ et ▽ pendant cinq secondes	Les valeurs d'excursion sont réinitialisées ; l'afficheur du thermomètre indique la température de l'armoire. L'écran clignote deux fois pour valider la réinitialisation.
Test d'alarme	Test par simulation des conditions d'alarme à la chaleur	Appuyez simultanément sur △ et Scan , pendant cinq secondes	L'afficheur indique la température simulée de l'armoire, les alarmes clignotent et retentissent. L'afficheur clignote deux fois lorsque le test est lancé. Les alarmes disparaîtront au terme du test.

5.3 Programmation du point de consigne

Pour accéder au mode de programmation, vérifiez que l'interrupteur à clé est en position 1 (voir la Figure 3), appuyez sur ▢ pendant cinq secondes et relâchez. La première valeur affichée correspond au point de consigne de la température de l'armoire.

Tableau 3. Fonctions de programmation du point de consigne

Fonction	Séquence de programmation
Réglage du point de consigne de la température de l'armoire	Accédez au mode de programmation en appuyant sur Balayage pendant environ cinq secondes. L'afficheur passe au blanc, puis affiche "Prg". Lorsque vous relâchez le bouton, le point de consigne actuel de la température de l'armoire clignote sur l'afficheur de la température et est indiqué sur le thermomètre. Utilisez ▽ et △ pour régler le point de consigne. L'afficheur retourne automatiquement au mode de fonctionnement normal 30 secondes après la dernière entrée ou après le défilement de toutes les fonctions et de tous les paramètres disponibles.
Réglage du point de consigne de l'alarme au froid	Accédez au mode de programmation et appuyez plusieurs fois sur Balayage . Quand le point de consigne actuel de l'alarme au froid clignote sur l'afficheur de la température et que la DEL inférieure du thermomètre est allumée, utilisez ▽ et △ pour le régler. L'afficheur retourne automatiquement au mode de fonctionnement normal 30 secondes après la dernière entrée ou après le défilement de toutes les fonctions et de tous les paramètres disponibles.
Réglage du point de consigne de l'alarme à la chaleur	Accédez au mode de programmation et appuyez plusieurs fois sur Balayage. Quand le point de consigne actuel de l'alarme au chaud clignote sur l'afficheur de la température et que la DEL supérieure du thermomètre est allumée, utilisez ▽ et △ pour le régler. L'afficheur retourne automatiquement au mode de fonctionnement normal 30 secondes après la dernière entrée ou après le défilement de toutes les fonctions et de tous les paramètres disponibles.

Remarque : *Pour maintenir la sécurité du point de consigne, les points de consigne ne peuvent pas être réglés lorsque l'interrupteur à clé est en position d'alarme.*

5.4 Paramètres du mode d'entretien

Les paramètres relatifs à l'entretien sont affichés après les points de consigne de l'alarme décrits à la Section 5.3 ci-dessus. Pour accéder au mode d'entretien, appuyez sur ▢ pendant cinq secondes (peut être réalisé à partir de n'importe quel mode de programmation lorsque les alarmes sont désactivées). L'afficheur passe au blanc, puis il indique "SEr" avec l'icône d'entretien en forme de clé allumée. Lorsque le bouton est relâché, la *somme de contrôle du micrologiciel* (lecture seule) s'affiche pendant 4 secondes environ. Appuyez plusieurs fois sur Balayage pour faire défiler les fonctions disponibles. Pour tout paramètre modifiable, vous pouvez utiliser ▽ et △ pour régler la valeur. L'afficheur retourne automatiquement au mode de fonctionnement normal 30 secondes après la dernière entrée ou après le défilement de toutes les fonctions et de tous les paramètres disponibles.

Tableau 4. Paramètres du mode d'entretien

Paramètre	Affichage	Notes
1. Décalage	Valeur sur l'afficheur principal, 1 barre illuminée sur le thermomètre	Calibrage de la température de l'air au centre. La valeur par défaut est 0 (maximum + ou – 10,0).
2. Adresse réseau	nEt (2sec); Adr (2sec); valeur	Modifiable uniquement par le logiciel de communication RS-485.
3. Température palpeur de dégivrage	dEF (2 sec) ; Prb (2 sec) ; valeur	Afficheur seulement.

6 Fonctionnement

6.1 Paramètres de température

Les paramètres prédéfinis de la température sont :

- -30°C pour les congélateurs à dégivrage automatique, comprenant les congélateurs à plasma.
- -20°C pour les congélateurs à dégivrage manuel, y compris les congélateurs de laboratoire pour enzymes.

Pour modifier les paramètres prédéfinis, reportez-vous aux instructions de la Section 5.3.

6.2 Démarrage

Pour démarrer le congélateur, procédez comme suit :

1. Branchez le réfrigérateur sur la prise de courant.
2. Insérez la clé dans l'interrupteur et mettez sous tension, en plaçant l'interrupteur à clé en position 1. Le ventilateur du compresseur et de l'évaporateur devraient démarrer immédiatement.
3. Tournez l'interrupteur d'alimentation sur la position ALARME ON lorsque la température chute en dessous du point de consigne de l'alarme à la chaleur.

Toutes les commandes sont maintenant en état de fonctionner, et l'alarme et tous les indicateurs visuels sont activés.

AVERTISSEMENT ! N'utilisez pas de fortes sources d'émission radio telles que celles des walkie-talkies dans un rayon de 50 cm du congélateur. Les perturbations électromagnétiques et radioélectriques peuvent influencer les prestations des systèmes de contrôle.

7 Dégivrage

7.1 Dégivrage automatique (Modèles à -30º C uniquement)

Le processus de dégivrage sur tous les congélateurs -30°C est automatiquement initialisé en réponse à une minuterie intégrée.

Tous les modèles sont réglés pour effectuer un cycle de dégivrage toutes les six heures. Le cycle de dégivrage dure 20 minutes. Le cycle de dégivrage s'interrompt automatiquement si la température du serpentin de l'évaporateur dépasse 15ºC.

7.2 Dégivrage manuel (Modèles à -20º uniquement)

Il est nécessaire de dégivrer le congélateur en présence d'une accumulation significative de givre à l'intérieur de l'armoire.

Pour dégivrer:

1. Retirez tous les produits et placez-les dans un autre vecteur de stockage froid.
2. Éteignez l'unité et laissez l'intérieur se réchauffer à la température ambiante.
3. Retirez la glace et essuyez toute l'eau résidant au bas de l'armoire.

AVERTISSEMENT ! Au cours du dégivrage de votre congélateur, n'utilisez jamais d'outils pointus ou lourds comme des ciseaux ou grattoirs. Leur utilisation pourrait endommager l'équipement. Laissez fondre la glace suffisamment pour pouvoir l'éliminer sans difficulté.

En présence de mauvaises odeurs, nettoyez l'intérieur avec une solution de bicarbonate de soude et d'eau chaude. Nettoyez l'extérieur avec un produit d'entretien courant.

8 Systèmes d'alarme

8.1 Utilisation de l'alarme

Le système d'alarme est conçu pour fournir des signaux d'avertissement visuels et sonores en cas de panne de courant ou d'augmentation de la température. L'alarme est équipée de batterie de secours.

L'alarme est activée lorsque le congélateur est en marche et que l'interrupteur à clé est placé sur la troisième position (reportez-vous à la Figure 2 à la page 3).

Si activé, le système d'alarme prévoit une fonction de relance : l'alarme sonore retentit à peu près toutes les six minutes jusqu'à ce que l'utilisateur corrige la condition qui l'a générée ou la réinitialise.

Pour une description des fonctions de l'alarme et de son affichage, reportez-vous aux pages 3 et 4.

8.2 Bornes à distance de l'alarme

Si vous commandez un bloc d'alarme indépendant optionnel avec l'armoire, des bornes à distance sont fournies. Ces bornes se trouvent à l'arrière du compartiment de la machine. Les bornes sont : communes, normalement fermées et normalement ouvertes.

8.3 Installation de l'alarme à distance

1. Le système d'alarme à distance est doté de deux encoches en trou de serrure à l'arrière pour la suspension au mur. Insérez deux vis, inférieures ou égales au type à tête bombée large n°12, à 5 cm l'une de l'autre, dans un mur et montez l'alarme.
2. Reportez-vous au Tableau 5 pour effectuer les connexions suivantes :
   a. Connectez la borne commune de l'interrupteur de l'armoire au fil orange de l'alarme.
   b. Connectez la borne normalement fermée de l'armoire au fil rouge de l'alarme. Cette connexion génère l'alarme lorsque les contacts de l'interrupteur s'ouvrent.

Remarque : *Pour que l'alarme s'active à la fermeture des contacts de l'interrupteur, connectez la borne normalement ouverte de l'armoire au fil noir de l'alarme. Les fils orange et noir doivent être reliés ensemble dans cette application.*

Tableau 5. Epaisseurs de fil

Epaisseur de fil	Longueur totale du fil (pieds)	Distance de l'alarme ½ longueur du fil (pieds)
20	530	265
18	840	420
16	1330	665
14	2120	1060
12	3370	1685

3. Branchez le système d'alarme sur une prise de courant. Cette alarme est conçue pour fonctionner à 115 V/60 Hz, 115 V/50 Hz ou 100 V/50 Hz.

Remarque : *Le schéma des circuits est collé à l'intérieur du couvercle arrière de l'alarme.*

8.4 Test de l'alarme

Il est important que vous testiez l'alarme avant de stocker tout produit sensible dans le congélateur de laboratoire.

8.4.1 Fonctionnement

La procédure de test de l'alarme s'applique à tous les modèles d'alarme, aussi bien aux alarmes intégrées installées en usine qu'aux alarmes à distance installées par l'utilisateur.

Alors que cette procédure est très précise et fiable, *la température de l'espace réfrigéré ne varie pas au cours du test*. Le test de l'alarme vérifie la sonde de température chauffée artificiellement par une micro-unité de chauffage thermoélectrique intégrée simulant les conditions de chaleur. Le module de commande électronique relève les modifications de température de la sonde et l'afficheur DEL affiche ces modifications.

8.4.2 Procédure de test d'alarme

Lorsque l'unité a atteint la température de fonctionnement, activez le test de l'alarme en appuyant simultanément sur △ et □ pendant cinq secondes. La procédure de test s'effectue automatiquement jusqu'à la fin :

1. L'afficheur principal (Figure 2 à la page 3, n°1) et le thermomètre (n°2) indiquent la température de l'alarme à la chaleur.
2. L'alarme retentit et l'icône de l'alarme (n°10) clignote.
3. Le test est maintenant terminé mais l'alarme continue de retentir jusqu'à ce que la température affichée rentre à nouveau dans la plage normale.

Si les conditions simulées de l'alarme n'interviennent pas au cours des 10 premières minutes du test d'alarme, l'icône d'entretien (en forme de clé) s'allume et le test est abandonné. Vous pouvez arrêter immédiatement la procédure de test en tournant l'interrupteur à clé sur la seconde position (pas d'alarme). Si au cours du test d'alarme, la température affichée ne varie pas ou que l'icône d'entretien s'allume, vérifiez les connexions du capteur.

Une fois que l'alarme a été testée, il faut attendre 5 minutes pour recommencer le test.

9 Enregistreurs à tracé continu

Des enregistreurs de 15 cm montés sur panneaux sont intégrés et installés en usine sur tous les congélateurs à plasma excepté les modèles de comptoir, pour lesquels des enregistreurs autonomes sont disponibles en tant qu'accessoires en option. Les enregistreurs sont disponibles comme accessoire en option pour tous les congélateurs de laboratoire et à enzymes.

9.1 Réglage et fonctionnement

Pour préparer l'enregistreur pour un bon fonctionnement, procédez comme suit :

1. Ouvrez la porte de l'enregistreur pour y accéder.
2. Branchez la batterie CC de 9 V située dans le coin supérieur droit de l'enregistreur. La batterie fournit une alimentation de secours.
3. Installez un papier vierge dans l'enregistreur (voir la Section 9.3 dessous).
4. Retirez le bouchon en plastique de la pointe d'écriture et fermez la porte de l'enregistreur.

L'enregistreur se met en marche lorsque le système est allumé. L'enregistreur peut ne pas fonctionner avant que le système n'ait atteint des températures comprises dans l'intervalle de l'enregistreur.

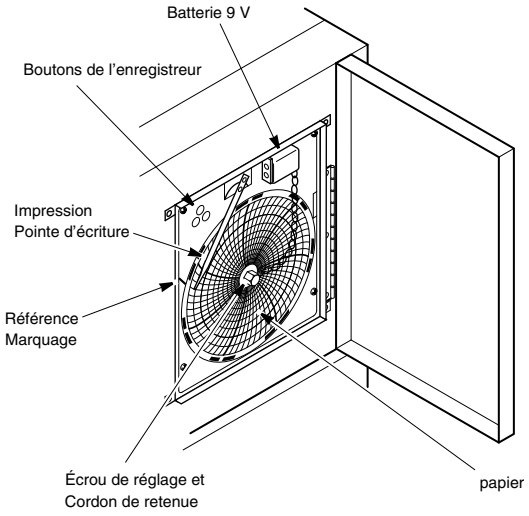


Figure 2. Enregistreur à tracé continu

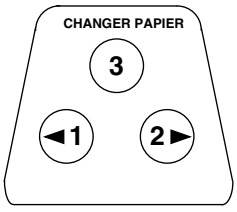


Figure 3. Boutons de l'enregistreur

9.2 Alimentation

L'enregistreur utilise normalement du courant alternatif lorsque le système est en marche. En cas de panne de courant, le voyant DEL clignote pour vous avertir. L'enregistreur continue à capter la température de l'armoire et le papier continue à tourner pendant environ 24 heures grâce au courant de secours fourni par la batterie 9 V.

Le voyant DEL reste allumé lorsque l'alimentation principale fonctionne et que la batterie est chargée.

Lorsque la batterie est faible, le voyant DEL clignote pour indiquer que la batterie a besoin d'être remplacée.

9.3 Remplacement du papier

Pour remplacer le papier, procédez comme suit :

1. Repérez les boutons sensibles à la pression dans la partie avant supérieure gauche du panneau de l'enregistreur.
2. Maintenez le bouton Changer papier (n°3) enfoncé pendant une seconde. Le stylet se déplacera hors du rouleau.
3. Dévissez l'écrou central, retirez le vieux rouleau de papier et installez le nouveau rouleau. Alignez soigneusement la date et l'heure avec la marque de référence (une petite rainure sur le côté gauche du panneau de l'enregistreur).
4. Remplacez l'écrou central et serrez à la main. Appuyez de nouveau sur le bouton Changer papier pour reprendre l'enregistrement de la température.

9.4 Réglage du calibrage

Cet enregistreur a été calibré avec soin à l'usine et conserve son calibrage même lors des interruptions de courant. Si nécessaire, toutefois, des réglages peuvent être effectués de la façon suivante :

1. Faites marcher l'unité en continu au point de consigne de commande de la température. Poursuivez le fonctionnement régulier pendant au moins deux heures pour laisser un temps approprié à la réponse de l'enregistreur.
2. Mesurez la température de la solution centrale de l'armoire à l'aide d'un écran de température calibré. (La température de la solution est mesurée à l'intérieur des flacons témoin — reportez-vous à la Section 8.2.)
3. Comparez la température de l'enregistreur avec la température de la solution. Si nécessaire, réglez l'enregistreur en appuyant sur les boutons gauche (n°1) et droit (n°2) de l'enregistreur.

Remarque : *La pointe d'écriture commence à bouger après avoir appuyé sur le bouton pendant cinq secondes.*

10 Tiroirs (facultatif)

Les tiroirs de tous les modèles peuvent s'enlever pour le nettoyage ou pour être réparés.

10.1 Dépose des tiroirs

Pour les enlever, procédez comme suit (reportez-vous à la Figure 4) :

1. Tirez le tiroir vers vous jusqu'à allonger complètement les glissières.
2. Soulevez la partie arrière du tiroir pour désengager les languettes de montage des rainures des glissières.

Remarque : *Les tiroirs s'ajustent serrés entre les glissières. Poussez l'arrière du tiroir par le dessous de manière à l'extraire.*

3. Soulevez la partie arrière du tiroir à la verticale et désengagez les étriers de montage avant des glissières.

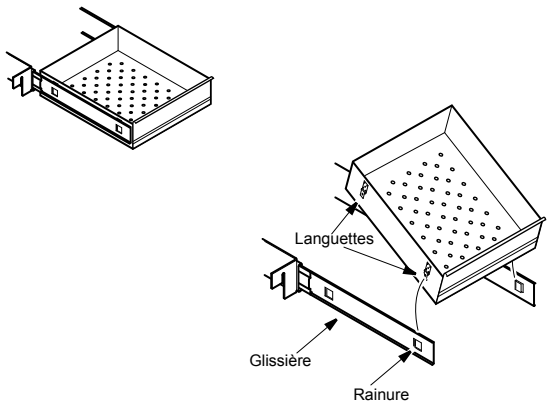


Figure 4. Dépose du tiroir

10.2 Repose des tiroirs

Pour les réinstaller, procédez comme suit (reportez-vous à la Figure 4) :

1. Tirez les deux glissières vers vous jusqu'à les allonger complètement.
2. Placez le tiroir entre les glissières et insérez les étriers de montage avant dans les rainures de la partie avant des glissières.
3. Baissez la partie arrière du tiroir entre les glissières et insérez les languettes du tiroir dans les rainures arrière.

Remarque : *Les tiroirs s'ajustent serrés entre les glissières. De l'intérieur, baissez la partie arrière du tiroir pour insérer à fond les languettes du tiroir dans les rainures. Avant de baisser le tiroir entre les glissières, assurez-vous que les deux languettes du tiroir sont alignées avec les rainures des glissières.*

10.3 Modification de la position de la glissière

Les glissières sont réglables. Elles peuvent être placées dans les rainures verticales espacées à des intervalles de 2,5 cm.

Les glissières possèdent un petit étrier armé de sûreté sur le support d'étagère avant qui les empêche de tomber lors de l'enlèvement des tiroirs. Pour modifier la position des glissières, procédez comme suit :

1. Localisez l'étrier de sûreté.
2. Enfilez un ongle ou un petit tournevis sous l'étrier et forcez-le en le soulevant vers l'intérieur du congélateur.
3. Soulevez la glissière de l'avant. La glissière se désengage du support avant.
4. La glissière du tiroir doit être ôtée du support arrière à un angle de 45 degrés vers le centre de l'armoire.
5. Tirez la glissière vers la partie avant de l'armoire.

Remarque : *Les glissières ne requièrent aucune lubrification. L'ajout de lubrifiant pourrait entraver le mouvement des tiroirs lorsque celui-ci est froid.*

11 Nettoyage

11.1 Nettoyage des tiroirs ou étagères

Pour nettoyer les tiroirs ou les étagères, utilisez une solution d'eau et de détergent doux. Rincez les tiroirs ou les étagères et séchez-les avec un chiffon doux.

Pour consulter les instructions concernant la dépose et la repose des tiroirs, reportez-vous à la Section 10.

11.2 Nettoyage du condenseur

AVERTISSEMENT ! Les condenseurs doivent être nettoyés au moins tous les six mois. Dans les zones à circulation intense, les condenseurs se salissent plus rapidement. Un condenseur sale peut entraîner un réchauffement de l'équipement ou des variations de température.

ATTENTION ! Veillez à débrancher l'unité de l'alimentation principal avant de nettoyer le condenseur.

AVERTISSEMENT ! Ne jamais nettoyer à proximité des condenseurs avec vos doigts. Certaines surfaces sont coupantes.

Sur tous les modèles, le condenseur est logé dans le compartiment supérieur de la machine. Pour nettoyer le condenseur, procédez comme suit :

1. Débranchez la prise de courant.
2. Retirez la grille avant supérieur.
3. Utilisez un aspirateur équipé de tuyau et de brosse pour nettoyer la face antérieure de la surface ailetée.
4. Otez toutes les peluches de poussière et replacez la grille avant.
5. Branchez le réfrigérateur sur la prise de courant.

12 Dépannage

ATTENTION ! Les procédures de dépannage impliquent de travailler avec des hautes tensions qui peuvent entraîner des blessures ou un danger mortel. Le dépannage doit être réalisé uniquement par du personnel qualifié.

Ce chapitre constitue un guide de dépannage en cas de problème avec l'équipement.

Tableau 6. Procédures de dépannage

Problème	Origine	Solution
L'unité ne fonctionne pas ou l'indicateur de panne de courant est allumé.	Alimentation	1. Vérifiez que le cordon est bien branché. 2. Branchez un autre appareil sur la prise pour voir si elle est alimentée. 3. Si la prise n'est pas alimentée en courant, vérifiez le disjoncteur et les fusibles.
La température est irrégulière.	Contrôle de la chaîne du froid	Assurez-vous que le contrôle de la chaîne du froid est réglé correctement. Voir la Section 5.
	Condenseur	Assurez-vous que le condenseur est propre. Voir la Section 11.2 à la page 8.
L'unité se réchauffe.	La porte est ouverte.	Assurez-vous que la porte est bien fermée.
	Produit chaud introduit récemment dans l'unité.	Laissez refroidir les produits chauds avant de les introduire dans l'unité.
	Alimentation	Vérifiez que la tension est appropriée à l'unité. Si l'unité ne s'alimente pas, appelez un électricien.
	Compresseur	1. Si le compresseur ne fonctionne pas, vérifiez si l'alarme de panne de courant est active. Si cette alarme est allumée, demandez à un électricien de vérifier la tension d'arrivée. 2. Si le compresseur fonctionne, ouvrez la porte et regardez dans la prise d'air rainurée située au bas du couvercle de l'évaporateur à la recherche de givre. S'il y a du givre et que l'air ne circule pas derrière l'évaporateur, appelez le service technique pour une assistance. Les ventilateurs de l'évaporateur peuvent être hors de fonctionnement. 3. Si le compresseur fonctionne et que l'air circule derrière l'évaporateur, contactez une société d'entretien agréée ou appelez le service d'assistance téléphonique.

Thermo Fisher Scientific Inc.

275 Aiken Road
Asheville, NC 28804
United States

www.thermofisher.com

Thermo
SCIENTIFIC

313514H95